



## **Ulande, økologisk jordbrug og de fattige småbønder**

Kledal, Paul Rye

*Published in:*  
ICROFS nyt

*Publication date:*  
2010

*Document version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*  
Kledal, P. R. (2010). Ulande, økologisk jordbrug og de fattige småbønder. *ICROFS nyt*, (1), 15-16.

## Nyt fra ICROFS



side 2 Ny assisterende koordinator for CORE Organic-samarbejdet

## Artikler



side 3 Malkerobottens betydning i økologisk produktion



side 6 Hestebønne-, ærte- og raps-protein samt hørfrøolie i foder til økologiske fisk



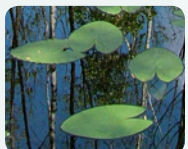
side 8 Økologisk dyrkning af hvidkål fremmer biodiversitet og naturlig regulering af skadedyr



side 10 Jordbundens nematoder, hvad kan vi lære af dem?



side 12 Restmaterialer fra bio-energiproduktion - kan de tilbageføres til marken?



side 14 Økologi-organisationerne og dansk økologipolitik



side 15 Ulande, økologisk jordbrug og de fattige småbønder

## Kort nyt: side 17

Drejebog til frilandsgrise | 14 mio. til ny teknologi, der mindsker brug af pesticider | Internationale konferencer Biodiversitet på katastrofekurs? - Kommissionen inviterer til briefing



# Hvordan kan økologisk jordbrug bidrage til den økonomisk udvikling i Afrika?

## Nyt faktaark fra ICROFS -

### Hvordan kan økologisk jordbrug bidrage til den økonomiske udvikling i Afrika?

Jordbrug er basis for millioner menneskers levebrød, og forbedring af landbrugssektoren er en forudsætning for udvikling af mange afrikanske lande.

ICROFS har nu lavet et faktaark, som handler om, hvordan økologisk jordbrug kan bidrage til den økonomiske udvikling i Afrika herunder om markedsdriven udvikling af økologiske højværdikæder.

Du finder faktaarket på: [www.icrofs.org/factsheets](http://www.icrofs.org/factsheets).



## Dine input til nyhedsbrevet

ICROFSnyt lytter meget gerne til vores læsere, da vi er til for jer.

Dine idéer og forslag til forbedringer, ændringer mm. er meget velkomne.

E-mail: [simon.rebsdorf@icrofs.org](mailto:simon.rebsdorf@icrofs.org).

## Ny assisterende koordinator for CORE Organic-samarbejdet

Den 15. marts tiltrådte biokemiker Ulla Bertelsen denne stilling. Hun kommer fra en stilling i den Europæiske Fødevarerikkerheds Autoritet, hvor hun var koordinator for videnskabelige arbejdsgrupper i både forurenings- og ernæringspanelet. Et stort velkommen skal lyde til vores nye kollega i ICROFS! Ulla kan kontaktes på mail-adressen: [ulla.bertelsen@icrofs.org](mailto:ulla.bertelsen@icrofs.org).



## Faglige artikler fra Landbrugsavisen på ICROFS' hjemmeside

ICROFS samarbejder med forskerne om at levere artikler til "Den faglige bag-



grund" i Landbrugsavisen. Artiklerne kan nu også findes på ICROFS' hjemmeside og omhandler nyt fra forskningsprojekterne i økologisk jordbrug og fødevarer-systemer.

Du finder artiklerne på [www.icrofs.dk/Sider/Publikationer](http://www.icrofs.dk/Sider/Publikationer)

## CERTCOST workshop på BioFach

De seneste resultater fra EU projektet CERTCOST blev præsenteret på den økologiske verdensmesse, BioFach 2010. Partnere fra det europæiske projekt præsenterede forskningsresultater omhandlende økologisk certificering og omkostninger forbundet hermed.

Læs mere på [www.certcost.org](http://www.certcost.org).



## Nyt økologisk EU logo på hylderne fra 1. juli

Næsten 130.000 EU borgere har stemt online, og har ud af tre økologiske symboler truffet et valg: Vinderlogoet viser et lysegrønt blad formet af EU stjerner. Det nye EU logo skal bruges på alle økologiske produkter, som er produceret i et EU land.

Læs mere om logoet på CERTCOST-websitet: [www.certcost.org](http://www.certcost.org)

## CORE Organic II kick-off møde

Alle partnere fra CORE Organic I har med succes udvidet deres netværk og udviklet et andet ERA-NET: CORE Organic II. Dette vil blive et samarbejde mellem 27 partnere i 22 lande.

Kick-off mødet finder sted i Bern den 14. - 15. april 2010. Læs mere om CORE Organic Funding Body Network på: [www.icrofs.org/coreorganic](http://www.icrofs.org/coreorganic).

Tilbage i 2007, sluttede det første



CORE Organic ERA-NET med god succes. De seneste årsrapporter for 2009 er nu tilgængelige, hvor du kan læse mere om aktiviteterne i projekterne: [www.coreorganic.org](http://www.coreorganic.org).

CORE Organic igangsatte otte pilotprojekter, som løber indtil 2010. Disse projekter har hver deres hjemmeside: [www.coreorganic.org/research](http://www.coreorganic.org/research)

## Abonnér på ICROFS' RSS feeds

ICROFS tilbyder automatiske nyheder om økologisk jordbrug og fødevarer-systemer direkte til din mailboks.

Du modtager ICROFS' danske nyheds-feeds ved at:

- » Klikke på RSS logoet til højre
- Et nyt browservindue åbner.
- » Klik da på "Get RSS - nyt fra ICROFS om økologiforskning."
- Nyt vindue åbner.
- » Indtast din mailadresse.
- Din mailboks vil da fremover modtage vores RSS feeds automatisk.





# Malkerobottens betydning i økologisk mælkeproduktion



Af Frank Oudshoorn,  
Institut for Biosystemteknologi,  
Det Jordbrugsvidenskabelige  
Fakultet,  
Århus Universitet

I et PhD-projekt er der gennemført en bæredygtighedsanalyse af teknologiens bidrag til økologisk mælkeproduktion, med malkerobotten som case.

Økologisk kvægbrugs udvikling de sidste 10 år ligner på mange måder den udvikling, som vi ser i den konventionelle sektor. Besætningsstørrelsen stiger, mælkeydelsen per ko stiger, SDM racen dominerer og automatiske malkesystemer (AMS) implementeres i stor stil. Det gennemsnitlige antal malkekøer per bedrift er kommet over 100 og mælkeydelsen over de 8000 kg EKM per år. Antallet af bedrifter med malkerobotten lå i 2005 allerede over de 10%, og er stadigt stigende.

Stigende bekymring om afgræsningens vilkår ved brug af malkerobotten, samt spørgsmål om brud med de økologiske principper var anledning til et PhD stipendiat, der muliggjorde en undersøgelse i samarbejde med Wageningen Universitet, "Animal Production System group".

## Fokus gruppeundersøgelse

I Danmark og Holland blev diskussionsmøder organiseret for økologiske kvægbrugere og deres konsulenter, hvor generelle holdninger til de økologiske principper og mere specifikke holdninger angående ny teknik og fremtiden for økologisk produktion blev drøftet. På forhånd var det sikret at der deltog landmænd og konsulenter med kendskab til malkerobotten i grupperne.

Holdningerne blev klassificeret i de tre overordnede bæredygtighedstemaer økonomi, økologi og samfund. Der var stor enighed blandt både Danske og Hollandske landmænd og konsulenter om, at økonomien var første forudsætning for bæredygtighed, ligesom teknologi ikke i sig selv blev anset som afskrækkende. Parterne var ligeledes enige om, at malkerobottens svage side var afgræsning, hvilket bekymrede specielt landmændene, der nævnte at forbrugerne primært køber økologisk, fordi de forventer stor afgræsning, som de forbinder med bedre dyrevelfærd og produktkvalitet.

Generelt var deltagerne fra Holland mere skeptiske overfor store strukturelle udviklinger i form af store besætninger og høje mælkeudbytter. Andre indtægtskilder såsom gården som social og landskabspleje blev nævnt samt leverandør af nicheprodukter.

Sammenligning af AMS og konventionelle malkesystemer (CMS)

Ud fra tidligere erfaringer med AMS og fokusgruppernes prioriteringer blev en række indikatorer for bæredygtighedstemaer kvantificeret. Hertil valgtes tilfældigt 10 bedrifter med AMS og 10 med CMS, dog med samme ko-race og samme størrelsesfordeling. De indikatorer der blev sammenlignet, repræsenterede både økonomiske, økologiske og sociale parametre som kunne sige noget om lønsomhed, miljø- og klimapåvirkning, samt arbejdsmiljø, dyrevelfærd og produktkvalitet. Bedriftsresultaterne var ikke signifikant forskellige for bedrifter med AMS og dem der malkede med CMS. Mælkeydelsen var dog signifikant højere for AMS bedrifterne (Tabel 1).

Der forekom stor spredning i de økonomiske resultater, hvilket gjorde det svært at finde årsagerne, selvom indtægterne på mælk på AMS bedrifter var større og arbejdsomkostninger lavere (Tabel 1.) På miljøområdet blev kvælstofbalancen på bedriftsniveau og for afgræsning og



**Både AMS og CMS bedrifter kan være bæredygtige - dog har AMS bedrifter betydeligt mindre afgræsning.**

	Enhed	AMS	CMS	P-værdi
Mælkeydelse	kg EKM/ko	8539	7302	0,003
Økonomisk resultat (1000 euro)	Euro/bedrift	161	123	0,21
Arbejdstid	min/ko/dag	2,3	4,5	<0,001
Foderoptag ved afgræsning	% af total	29	40	0,05
Udetid til køerne	timer/år	968	2083	<0,001
Udsætterkøer	%	38	32	0,05
Behandlingsfrekvens	%	88	66	0,21





Økologisk kvægbrugs udvikling de sidste 10 år ligner på mange måder udviklingen vi ser i den konventionelle sektor. Stigende bekymring om afgræsningens vilkår ved brug af malkebotter, samt spørgsmål om brud med de økologiske principper var anledning til dette PhD stipendiat.

Parameter	enhed	BAU	ANW	ENV
Areal	ha	200	200	200
I græs	ha	114	130	115
For afgræsning	ha	32	70	40
Malkekøer	antal	210	185	120
Kvier	antal	0	148	96
Tyrekalve	antal	0	23	0
Belægning	DE/ha	1,4	1,3	0,8
Mælkeudbytte	kg EKM/ko	9500	7800	8500
Foderration	FE/ko-dag	19,8	16,8	17,6
Afgræsning	% af sommeration	22	49	37

Tabel 2. Basis parameter for tre økologiske scenarier; "Business as usual" (BAU), dyrevelfærd (ANW) og miljø (ENV).

	BAU	ANW	ENV
Udgifter - indtægter i kr/bedrift/år	-122130	-408706	91868
Pris mælk - 10%	-312130	-553006	-11882
Kapacitetsomkostninger - 10% per ko	57870	-232956	210618

Tabel 3. Økonomisk resultat af tre scenarier; Business as usual (BAU), dyrevelfærd (ANW) og miljø (ENV) og følsomhed for prisændring.

sletmarkerne estimeret ud fra indkøb og salg af foder, gødning, halm, mælk, kød og afgrøder.

Generelt lå kvælstofoverskuddet per ha meget lavt (110 kg N/ha) og på grund af eksport af økologisk husdyrgødning til nærliggende økologiske planteavlsbrug i nogle tilfælde endnu lavere. På AMS bedrifter blev mere gødning kørt til sletmarkerne, som dermed fik højere kvælstofoverskud (148 kg N/ha). Gennemsnits markstørrelse blev målt som biodiversitets-indikator, og her var ingen forskel. Der blev målt flere plantearter i afgræsningsmarker end i sletmarkerne, som antyder at biodiversiteten er større.

Ved AMS bedrifter lå græsningsandelen af foderet i sommerperioden lavere, ligesom afgræsningstiden for kørerne var betydeligt lavere. De lå dog stadig indenfor de for dengang gældende minimums regler (150 dage, 6 timer). Sygdomsbehandling, som blev trukket fra dyrlægenes registreringer, viste ingen signifikante forskelle hverken for klovlidelse, mastitis, og reproduktion, som ellers i litteraturen korreleres med afgræsningstid.

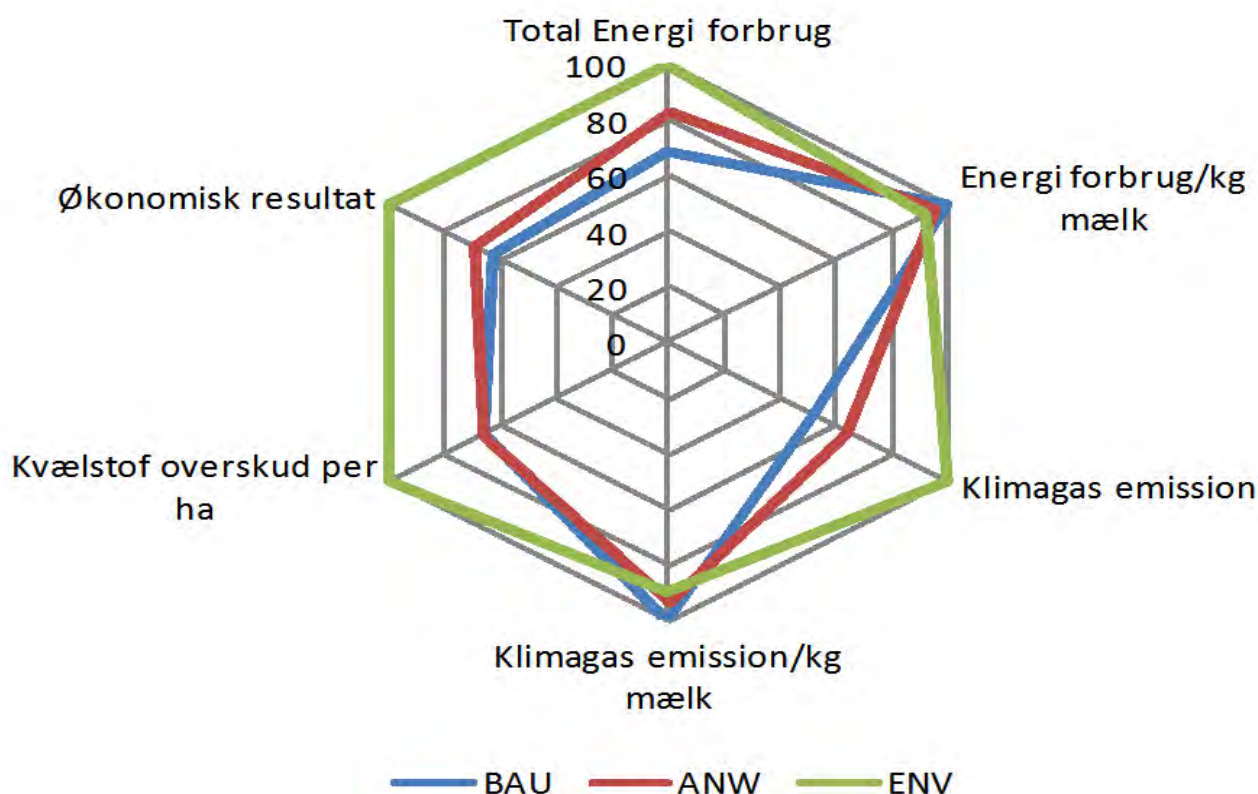
Udsætterprocenten var

højere for besætninger med AMS (38% versus 32%), men der kunne ikke konkluderes hvorfor. Generelt har AMS besætninger højere udsætterprocenter på grund af frasortering af uegnede dyr til robotten.

Konklusionen af sammenligningen af de to grupper af bedrifter var, at både AMS og CMS bedrifter kan være bæredygtige, dog at AMS bedrifter har betydeligt mindre afgræsning. Den høje ydelse i AMS besætninger kunne ikke forklares med brugen af malkebotter. Omvendt så kunne ydelsesniveau, kortere arbejdstid per malkeko og bedre foderudnyttelse (FE/kg mælk) med sikkerhed forudsige om bedrifterne havde AMS eller CMS, hvilket tyder på mentalitetsforskel blandt landmænd der vælger AMS frem for CMS.

#### Scenario analyse

En bæredygtig produktion skal kunne fortsætte i fremtiden. En metode til at analysere om den nuværende udvikling kræver justering er at analysere fremtidens målrettede alternativer og konsekvenser på bedriftsniveau, hvis denne alternative fremtid realiseres. Til dette formål blev tre forskellige



Figur 1. Visualisering af økonomi og miljø for tre scenarier; Business as usual (BAU), dyrevelfærd (ANW) og miljø (ENV). Forholdstallet 100 angiver altid det bedste resultat af de tre scenarier for eksempel kvælstofoverskud per ha; er lavest ved forholdstal 100.

scenarier defineret:

- » "Business as usual" (BAU),
- » Dyrevelfærdsscenarioet (ANW) og
- » Miljø-scenarioet (ENV).

"Business as usual" var kendetegnet ved højt teknologisk niveau, højt ydelsesniveau og økonomisk incitament. Dyrevelfærdsscenarioet var kendetegnet ved bevidst lavere ydelsesniveauer, opdræt af ungdyr

på gården, fravæning efter 3 måneder, dybstrøelsestald og maksimal afgræsning. Miljø scenarioet var kendetegnet ved selvforsyning og ekstensiv drift. Scenarierne blev analyseret for økonomiske og miljømæssige resultater.

Konklusionen af analysen var (Figur 1), at det dyrevelfærdsvenlige scenario ikke kunne opnå de samme økonomiske resultater som det miljøvenlige scenario.

Forholdsvis dyre bedriftstilpasninger kunne ikke opvejes af højere mælkepriser eller lave driftsomkostninger. Ved at satse på høje udbytter (BAU) og ny teknologi vil klimagasemission og energiforbrug per kg mælk være lavest, men det økonomiske resultat dårligt og meget følsomt over for prisændringer (tabel 3).

Miljøscenarioet, som var beregnet til at kunne forsyne dyrene med eget foder,

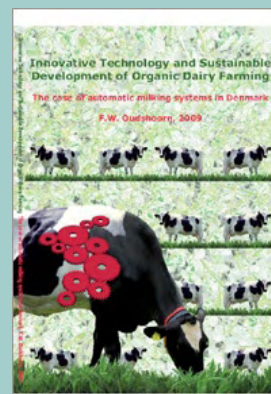
gav det bedste økonomiske resultat med 2008 prisniveau, og klimagas emissioner og energiforbrug i alt var lavest, ligesom kvælstofoverskud per hektar.



Mere specifikke holdninger angående ny teknik og fremtiden for økologisk produktion blev drøftet under diskussionsmøder i forbindelse med fokusgruppeundersøgelser i PhD-projektet. På billedet ses en mobil malkerobot.

### Videre læsning

Hele ph.d.-afhandlingen, hvor alle resultater præsenteres, kan rekvireres ved henvendelse til Frank Oudshoorn [Frankw.Oudshoorn@agrsci.dk](mailto:Frankw.Oudshoorn@agrsci.dk).





# Hestebønne-, ærte- og raps-protein samt hørfrøolie i foder til økologiske fisk

Af Alfred Jokumsen, Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Akvatiske Ressourcer (DTU Aqua), Nordsøen Forskerpark, Hirtshals



Økologisk dyrkede hestebønner, ærter og raps kan erstatte en del af fiskemelsproteinet og hørfrøolie kan erstatte fiskeolie i foder til økologiske regnbueørreder. Det er blandt de seneste resultater fra forsøg i ORAQUA projektet. Fiskemel og fiskeolie er unikke kilder til protein og fedt i fiskefoder p.g.a. det optimale indhold af henholdsvis aminosyrer og omega-3 fedtsyrer. Men denne ressource er stærkt begrænset, hvorfor ORAQUA projektet har fokus på alternative økologiske vegetabilier i foder til økologiske fisk.

Dyrkede planteafgrøder har imidlertid et lavere proteinindhold end fiskemel (72 %), hvorfor kun en begrænset del af fiskemelet kan udskiftes med plante-protein. Størrelsen af denne andel er i høj grad bestemt af forskellige teknologier, hvorved der kan produceres koncentreret proteinfraktioner af den høstede afgrøde, som er i overensstemmelse med gældende økologiske regelsæt.

For så vidt angår fiske-

olie er opmærksomheden særligt rettet mod de sunde omega-3 fedtsyrer, som kun findes i ringe omfang i de fleste vegetabiliske olier. En undtagelse er dog hørfrøolie med et indhold på ca. 60 % omega-3 fedtsyrer, der indgik i forsøgene til helt eller delvis erstatning for fiskeolie.

## Proteinkoncentrater og forsøgsdiæter

Med udgangspunkt i økologiske hestebønner, ærter og raps er der udført forsøg

med henblik på opkoncentrering af proteinfraktionen. I økologiens ånd var metoderne udelukkende mekaniske, d.v.s. afskalning, formaling og lufttørring. Processerne resulterede i følgende indhold af råprotein på olie- og vandfri basis: Hestebønner (59,0 %), ærter (57,8 %) og raps (42,6 %).

I 4 forsøgsdiæter blev fiskemelsandelen gradvist reduceret fra 59 % (kontrol) til 35 %, hvor fiskemelet blev erstattet med en matrix af de 3 proteinkoncentrater i for-



Fordøjelsesforsøg med økologiske ørreder. Foto: Alfred Jokumsen

holdet 1:1:0,7, idet aminosyreprofilen søgtes optimeret mest muligt. I modsætning til konventionelt foder må der nemlig ikke optimeres ved at tilsætte kunstige aminosyrer i foder til økologiske fisk. I to forsøgsdiæter blev fiskeolie delvist eller helt erstattet med hørfrøolie

## Vækst og fordøjelighed

Forsøgsdiæterne blev undersøgt ved henholdsvis vækst og fordøjelighedsforsøg med regnbueørreder i DTU Aqua's forsøgsanlæg



Skravad Mølle dambrug. Foto: Alfred Jokumsen



på Nordsøen Forskerpark i Hirtshals.

Fiskene udviste god tilvækst (ca. 1,8 %/dag) og foderkonvertering (ca. 0,75 kg foder/kg tilvækst) med alle forsøgsdiæter, idet der ikke blev fundet signifikante forskelle mellem forsøgsgrupperne. Ligeledes blev der ikke målt signifikante forskelle mellem fordøjeligheden af næringskomponenterne. Fordøjeligheden af protein og fedt lå på 90 – 92 % grupperne imellem, hvilket er meget tilfredsstillende.

Disse resultater viste således, at den udførte udskiftning, af dels fiskemel med en matrix af hestebønner, ærter og raps og dels fiskeolie med hørfrøolie, kunne ske uden at det havde negativ indflydelse på hverken fordøjelighed eller tilvækst og foderudnyttelse hos regnbueørreder.

### Perspektiver

Fisk's særlige kendetegn som sund human ernæring er indholdet af de flerumættede omega 3 fedtsyrer, der primært bibringes af fiskeolien i foderet. Fiskeolie er en meget begrænset ressource, hvorfor den allerede erstattes af forskellige konkurrencedygtige planteolier som f. eks. sojaolie. De fleste planteolier har et lavt indhold af omega-3 fedtsyrer, men til gengæld relativt højt indhold af mere mættede fedtsyrer (omega-6). Da diætens fedtsyreprofil hurtigt afspejles i fiskenes fedtsyresammensætning er brug af planteolier i foder til konsumfisk et fokusområde i forhold til produktkvalitet. I den følgende forsøgsserie i ORAQUA projektet er fokus

derfor rettet mod potentielle alternative olier. Ud over det allerede anvendte nicheprodukt, hørfrøolie, påkalder vindruekerneolie sig særlig opmærksomhed på grund af sit ligeledes høje indhold af omega-3 fedtsyrer (ca. 67 %).

ORAQUA projektet omfatter også case studier,

hvor der indsamles data til beskrivelse af opdrætssystemer og driftsmetoder på de danske økologiske dambrug. Endvidere udføres i 2010 storskala forsøg på 2 økologiske dambrug med 2 af ovennævnte forsøgsdiæter, d.v.s. henholdsvis kontrol-diæten og diæten, hvor

fiskemelsandelen er reduceret fra 59 til 35 % og erstattet med matrixen af hestebønner, ærter og raps.

Der indsamles løbende informationer om sundhedstilstand, forebyggelse og evt. sygdomsbehandling på de økologiske dambrug i samarbejde med den tilknyttede praktiserende dyrlæge.

Effekten af de økologiske forsøgsfodertyper på produktkvaliteten af de økologiske fisk undersøges i sidste del af projektet. Disse undersøgelser vil omfatte objektive sensoriske og biokemiske analyser af kødet med henblik på at opnå et helhedsbillede af spisekvaliteten.

Projektet er således meget fokuseret på at rodfæste økologisk fiskeopdræt i Danmark med forskning indenfor de mest kritiske områder i kæden, der forbinder økologisk foderproduktion, økologisk fiskeopdræt og forbrugeren.



Skravad Mølle. Foto: Alfred Jokumsen

### Videre læsning

Læs mere om FØJO III-projektet ORAQUA på: [www.icrofs.dk/danskforskning](http://www.icrofs.dk/danskforskning).

Projektet er finansieret af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.







# Økologisk dyrkning af hvidkål fremmer biodiversitet og naturlig regulering af skadedyr

Af: Nicolai V. Meyling, Søren Navntoft og Jørgen Eilenberg, Institut for jordbrug og økologi, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

**Naturlig regulering af kålfluer er effektiv i økologisk dyrkede hvidkålsparceller. Økologiske dyrkningssystemer med lavt input og høj strukturel kompleksitet skaber gode livsbetingelser for en række nyttedyr. Mellemafrøder af foregående sæsons grøngødning gavner de store arter, mens små løbe- og rovbiller bliver tilgodeset i et økologisk system med bar jord mellem afgrøderækkerne.**

Økologiske dyrkningssystemer må gøre brug af de naturlige reguleringsmekanismer i skadedyrsbekæmpelsen, da anvendelse af kemiske pesticider ikke er tilladt.

I højbær-di-afgrøder som grøntsager er kun små skader acceptable. Derfor må man i økologisk grøntsagsdyrkning skabe gode livsbetingelser for skadedyrenes naturlige fjender (bl.a. rovlevende insekter, snyltehvepse og insektsygdomme), som kan bidrage til den naturlige regulering.

I FØJO III projektet VegQure blev hvidkål, gulerødder, løg og salat dyrket i fire forskellige dyrkningssystemer:

- » C1: Konventionel dyrkning (kontrolbehandling)
- » O1: Simpelt økologisk dyrket system ifølge regler, afhængigt af højt ekstern input
- » O2: Økologisk dyrkning med lavt input, grøngødning og efterafgrøder
- » O3: Økologisk dyrkning med lavt input, grøngødning og efterafgrøder samt mellemafrøder mellem grøntsagsrækkerne.

Systemet O3 er specielt ved at skabe strukturel diversitet i dyrkningsfladen. Dette opnås ved at efterlade striber af grøngødningen fra det foregående år som en

mellemafrøde mellem grøntsagsrækkerne.

De tre økologiske dyrkningssystemer spænder fra det simplest mulige (O1) til mere komplekse og selvforsynende systemer med reduceret input (O2 og O3).

I VegQure har vi over flere dyrkningssæsoner undersøgt effekten af de fire dyrkningssystemer på bestandsudviklingen hos udvalgte skadedyr samt deres naturlige fjender i hvidkål. Dette giver mulighed for at studere den naturlige regulering i systemerne over tid, samt at afgøre hvor gode livsbetingelser systemerne giver for de naturlige fjender.

## Naturlig regulering af kålfluer

Gennem tre dyrkningssæsoner i 2007, 2008 og 2009 fulgte vi udviklingen af bestanden af den lille kålflue, *Delia radicum*, som er et vigtigt skadedyr i hvidkål. I Danmark har kålfluen normalt to generationer pr. år og æggene lægges i jorden omkring plantens stængel. Første generations fluer lægger æg i jorden samtidig med at kålen udplantes i maj, mens anden generation flyver og lægger æg i juli til august.

I VegQure indsamlede vi jordprøver fra kålplanter i disse to perioder i 2007-2009 for at fastslå æglægningen i de fire systemer.

I alle tre år lagde første generation kålfluer nogenlunde samme antal æg (15-20 æg pr. plante). Dog ikke i O3, hvor niveauet faldt henover de tre sæsoner sammenlignet med de øvrige systemer. Anden generations kålfluer lagde flest æg i O3 i 2007 (185 æg pr. plante), mens der i 2008 ikke var forskel mellem systemerne (80-90 æg pr. plante). I 2009 blev færrest æg lagt i O3 (35 æg pr. plante). Over de tre år faldt æglægningen med ca. 40 % pr. år, men i O3 faldt den med ca. 60 % pr. år.

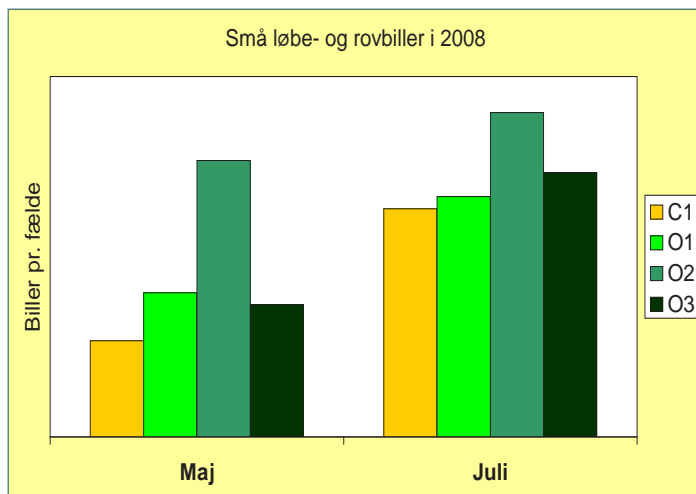
Når kålfluens æg klækker æder larverne af kålrødderne. Siden forpupper larverne sig i jorden. Afkommet fra første generation bliver til voksne fluer i anden generation. Disses afkom overvintrer i jorden til det følgende år, hvor de klækker og bliver til første generation af voksne fluer. Antallet af overvintrende kålflue-pupper aftog i forsøgsparcellerne henover de tre sæsoner, men hvert år var der to til tre gange så mange pupper i system C1 sammenlignet med de tre økologiske systemer. Da der ikke blev lagt flere æg i C1 må vi konkludere, at overlevelsessuccesen fra æg til puppe var højest i det konventionelt dyrkede system.

Resultaterne tyder derfor

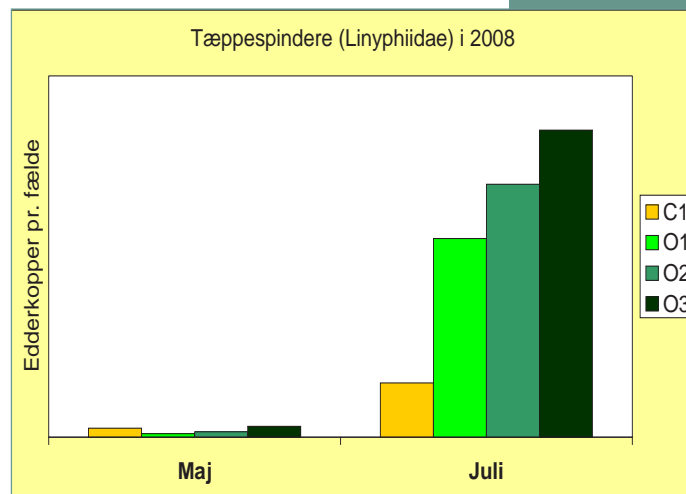
Dyrkningssystem	Maj 2007	Maj 2008
C1	25-30	25-30
O1	5-10	25-30
O2	5-10	10-15
O3	> 70	50

Tabel 1. Procent fælder med fangst af store løbebiller og jagtederkopper i forsøgsparceller med hvidkål.





Figur 1. Små (<8 mm) løbe- og rovbiller æder æg af den lille kålflue. Den største aktivitet af disse biller blev registreret i det økologiske system O2 med lille eksternt input.



Figur 2. Flest tæppespindere blev fanget i de tre økologiske systemer, O1, O2 og O3, i forhold til det konventionelle C1 i juli 2008. Tæppespindere lever mest af bladlus.

på, at de naturlige reguleringsmekanismer fungerer bedst i de økologiske systemer. Kålfluernes naturlige fjender bidrager bl.a. til denne regulering.

### Effekter på diversiteten af naturlige fjender

Det er velkendt at små løbe- og rovbiller (mindre end 8 mm) æder betydelige andele af kålfluernes æg, lige efter at de er lagt. Derfor brugte vi faldfælder i 2007 og 2008 til at fange biller og andre smådyr, som var aktive på jordoverfladen i kålparcellerne i de samme perioder, som kålfluerne lægger æg.

I første æglægningsperiode fangede vi to til fire

gange så mange små biller i system O2 i forhold til de andre systemer. Dette gjaldt både i 2007 og 2008. Desuden fortsatte tendensen under anden generations æglægning i 2008 (figur 1). De små løbe- og rovbiller udviste derved øget aktivitet i lav-input systemet O2, som adskiller sig fra O3 ved at have bar jord mellem afgrøderækkerne. Anvendelsen af mellemafgrøder i O3 gav altså ikke en positiv effekt på de biller, som lever af kålfluens æg.

Andre naturlige fjender blev også påvirket af de fire dyrkningssystemer.

Vi indfangede også små tæppespindere (edderkoppefamilien Linyphiidae),

store løbebiller samt jagtedderkopper (familien Lycosidae) i kålparcellerne i 2007 og 2008.

Disse grupper blev påvirket på bemærkelsesværdigt forskellige måder.

Stort set ingen tæppespindere var til stede i kålparcellerne i maj måned. I juli øgedes deres antal drastisk, men mest i de økologiske systemer (figur 2).

Vi fangede tre til fire gange flere tæppespindere i økologisk dyrkede parceller i 2008 i forhold til de konventionelt dyrkede.

Faktisk afspejler ændringerne i antallet af tæppespindere de økologiske systemers bæredygtighed således at  $O1 < O2 < O3$ .

Tæppespindere lever mest af bladlus, som også er skadedyr i hvidkål.

Mange arter af store løbebiller og jagtedderkopper er normalt tilknyttet levende hegn og skove. De mangler ofte i dyrkede marker. I maj måned øgedes antallet af disse arter i det økologiske system O3 (tabel 1).

Mellemafgrødens strukturelle diversitet i O3 bidrager derfor til at øge biodiversiteten i dyrkningssystemet ved at skabe levesteder for arter, som ellers ikke findes i dyrkede marker.

### Systemeffekter

De mest lav-input økologiske dyrkningssystemer O2 og O3 giver ens effekter af naturlig regulering af kålfluer. Økologisk dyrkning med højt eksternt input som i O1 tyder ikke på at give større problemer med kålfluer end O2 og O3. Til gengæld gavner O2 i høj grad de rovlevende biller, som æder kålfluernes æg, mens O3 gavner biodiversiteten af naturlige fjender generelt ved at skabe strukturel kompleksitet.



Økologisk dyrkede hvidkålspareller med mellemafgrøder gavner i høj grad store løbebiller og jagtedderkopper.



Rovlevende biller og edderkopper blev registreret i hvidkålsparellerne med faldfælder. I forgrunden ses en faldfælde med overdækning til beskyttelse mod regn.



Parceller i det økologiske system O2 med bar jord mellem rækker af hvidkål gav størst fanget af små rovlevende biller, som æder mange kålflueæg.



Over de tre år med registrering af kålfluernes æglægning sås den største reduktion i antal æg i det økologiske system O3. I dette system bevares striber af foregående sæsons grøngødning som mellemafgrøder mellem rækkerne af hvidkål.

### Læs mere

Læs mere om VEGQURE - projektet på: [www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejolIII\\_vegquire.html](http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejolIII_vegquire.html)

FØJO III-projektet er støttet af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.



# Jordbundens nematoder, hvad kan vi lære af dem?

## - Eksempel fra FØJO-III forsøget CROPSYS



Af Marie Dam og Søren Christensen  
Københavns Universitet, Biologisk Institut,  
Sektion Terrestrisk Økologi

### Nematoderne fortæller vigtige historier om jordbundsfunktionen i forskellige dyrkningssystemer

Nematoder eller rundorme er jordbundens mest talrige dyregruppe. I de organisk gødede sædskifter på Flakkebjerg, der er basis for dette indlæg, er der op til 60 af disse orme i hvert eneste gram jord. Nematoderne spænder fra parasitter på planter og dyr til fritlevende former, der æder bakterier, svampe, protozoer og andre dyr. I jordbunden er det de egentlige planteparasitter, rødderne, bakterie- og svampeæderne samt rovdyrene, der er af størst betydning. Det er forholdsvis enkelt at identificere nematoderne til disse funktionelle grupper, hvilket giver os et stærkt værktøj til analyse af jordbundssamfundenes sammensætning og funktion. Fordelingen mellem de enkelte grupper fortæller dels noget om tilstedeværelsen af mikroorganismer, om nedbryderfødekædens kompleksitet og omsætningen i jorden, samt om graden af parasitisk belastning af afgrøderne.

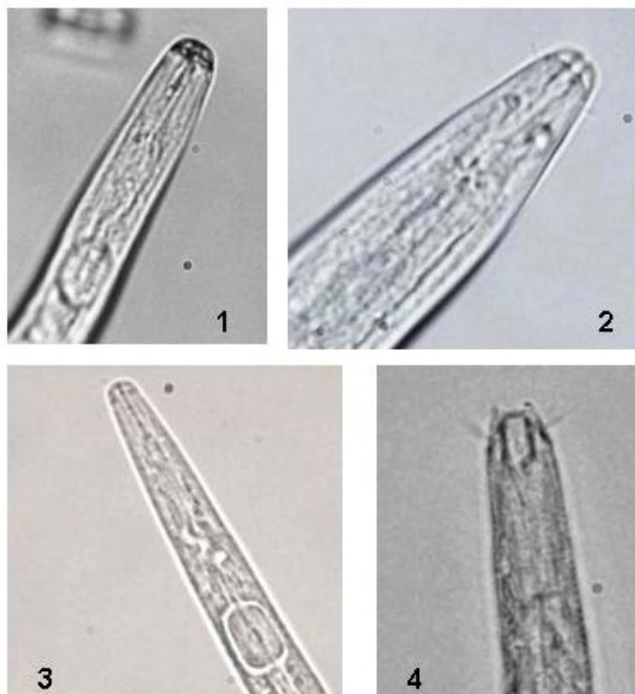
Nematodernes munddele er i høj grad basis for inddeling i funktionelle grupper, på figuren ses en planteparasit, en bakterieæder, en svampeæder og et rovdyr.

### 1. Dyrkningsformens indflydelse på planteparasitter

Nematoder med tilknytning til planterødder indeles

### Overblik over fire resultater af vore analyser af nematodsamfund:

- » For det første et resultat, der peger fremad og direkte kan påvirke vores forsøg på at optimere økologisk jordbrug, nemlig dyrkningsformens indflydelse på forekomsten af egentlige planteparasitter.
- » Dernæst to forhold, der har betydning ved en mere generel vurdering af bæredygtighed, nemlig fordelingen mellem bakterie- og svampeaktivitet under nedbrydningen, samt længden af fødekæden under jorden og dermed jordbiotas kompleksitet.
- » Endelig en forbløffende nedgang i nematodtallet med efterafgrøde i ét af sædskifterne.



Figur 1. Fire nematoder: 1) Planteparasitten har en kraftig udskydelig stylet til at suge plantemateriale ud (indefra eller udefra planteroden). 2) Bakterieæderen har et smalt cylindrisk spiserør til at indtage encellede organismer. 3) Svampeæderen har en spinkel stylet til at suge cellemateriale ud af de ofte mikroskopiske svampehyfer. 4) Rovnematoden har en stor tønneformet mundåbning, ofte med én eller flere tænder, der kan flænske større fødeemner, når de ædes. Fotos: Marie Dam

efter forskellig levevis, der varierer i graden af skadevirkning på afgrøden.

Der er parasitter, der fuldender hele deres livscyklus inde i rødderne, der er mobile former, hvis voksenliv leves inde i rødderne, og der er forskellige former, der græsser på rødderne udefra.

Den anden gruppe, de migratoriske endoparasitter, er af stor økonomisk betydning for adskillige afgrøder.

Resultatet af vores analyse var, at der uden efterafgrøder (handelsgødet sædskifte C4 og organisk gødet sædskifte O4) var flere end 2 pr g jord af disse migratoriske endoparasitter, hvorimod der var mindre end halvt så mange i organisk gødete sædskifter (O2 og O4) med efterafgrøde.

Det vil være relevant at finde ud af, hvorvidt denne effekt af efterafgrøder findes for alle sædskiftets afgrøder (denne undersøgelse var efter kartofler). Det vil selvfølgelig også være yderst relevant at undersøge, hvorvidt denne effekt på parasitære nematoder i jorden også afspejles i en forskel på angreb af afgrøden.

### 2. Fordelingen af bakterie- og svampeaktivitet ved nedbrydningen

Bakterier og svampe er de primære nedbrydere af organisk stof i jordbunden. Svampene er specialister i nedbrydning af komplekse strukturstoffer, mens bakterier hovedsagelig tager sig af det letnedbrydelige materiale, der findes i de organiske tilførsler eller produceres ved svampenes aktivitet. Generelt vil en



større svampeandel bevirke et mere stabilt nedbrydersystem, hvor pludselige store frigivelser af mineraliserede næringsstoffer med fare for udvaskning til undergrunden ikke forekommer. Forholdet mellem biomasserne af svampe og bakterier er ikke et godt mål for forholdet mellem disse grupperes aktivitet, fordi en stor del af de mikrobielle biomasser ikke er aktive. Derimod vil en forskel i forholdet mellem nematoder, der ernærer sig af hhv. svampehyfer og bakterier, illustrere forskelle i tilgængeligheden af hhv. svampe og bakterier i jorden og dermed forskelle i disse mikroorganismers produktion. I de to organiske gødede sædskifter O2 og O4 er antal svampeædende i forhold til antal bakterie-

ædende nematoder dobbelt så højt (0.08-0.13) som i det handelsgødede sædskifte C4 (0.04). Dette tyder derfor på et mere stabilt nedbrydersystem i de organiske gødede end i det handelsgødede sædskifte.

### 3. Længden af nedbryderfødekæden under jorden

Jordbundens organismer er forbundet i nedbryderfødenettet. En nedbryderfødekæde starter med dødt organisk stof, der omsættes gennem mikroorganismer og går videre til de organismer, der æder mikroorganismerne, og så til egentlige rovdyr, der lever af andre dyr. Jo mere energi der omsættes gennem nedbryderfødekæden, jo længere bliver den, idet der kan overføres

energi til rovdyr, eventuelt på flere niveauer. I det organiske gødede sædskifte O2, der udelukkende baserer sig på tilførsel af plantemateriale og ikke husdyrgødning, ses et højere antal rovnematoder end i de andre sædskifter. Dermed kan det rene grøngødningsbrug sagtens have et lige så komplekst samfund af organismer under jorden som staldgødede systemer.

### 4. Lavt antal nematoder i dyrkningssystem O4 med efterafgrøder

Det er påfaldende, at brug af efterafgrøder i det staldgødede sædskifte O4 giver halvt så mange nematoder i jorden som uden efterafgrøder. Dette er ejendommeligt fordi den mikrobielle aktivi-

tet ikke er lavere, men som forventeligt snarere højere, ved brug af efterafgrøder i O4. Alle grupper af nematoder reduceres proportionalt med efterafgrøden, så det markante resultat må skyldes en faktor, der virker generelt på alle nematoder. En forklaring kunne være prædation fra jordbundsorganismer på endnu højere trofisk niveau end de her undersøgte, rovmider kunne være et forslag. I de tilfælde, hvor nematodsamfundet på grund af et højt antal planteparasitter hovedsagelig er en ulempe frem for en fordel for plantevæksten, ville det være interessant nøjere at kortlægge de dyrkningsstrategier, der stimulerer dyr, der reducerer nematodantallet i jordbunden.

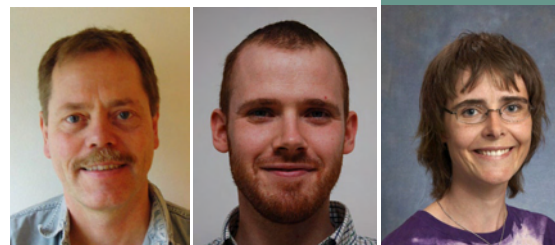


#### Videre læsning

Læs mere om CROPSYS - projektet på: [www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejoIII\\_cropsys.html](http://www.icrofs.dk/Sider/Forskning/foejoIII_cropsys.html)

FØJO III-projektet CROPSYS er støttet af Fødevareministeriet.





# Restmaterialer fra bio- energiproduktion - kan de tilbageføres til marken?

Af Anders Johansen, seniorforsker, Danmarks Miljøundersøgelser, AU,  
Christian M. Hansen, studerende v. Institut for Jordbrug og Økologi/Afgrødevidenskab, KU-LIFE,  
Mette S. Carter, forsker, Risø, Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi, DTU.

Undersøgelser i BioConcens-projektet viser, at tilbageførsel af restmaterialer fra bioethanol- og biogas-produktion ikke har negative konsekvenser for jordens kvalitet med hensyn til mikroorganismernes diversitet og funktion, labile N- og C-puljer eller spredning af husdyrparasitter og ukrudtsfrø. Men indholdet af let-tilgængeligt mineralsk N medfører, at udbringningstidspunktet skal optimeres i forhold til plantevæksten for at mindske kvælstoftab.

Energiforsyningen er en af de store udfordringer som landbruget står overfor, ikke mindst på økologiske bedrifter, hvor selvforsyning og lokal produktion er vigtige principper. Dette aspekt bliver forstærket af ønsket om øget forsynings-sikkerhed samt den forventede globale knaphed på specielt biobrændstoffer i løbet af få år.

Det har medført initiativer til reduktion af energiforbruget, samt udvikling af alternative energikilder. Der satses bl.a. på biomasse til direkte afbrænding eller konvertering til biogas og bioethanol. Både biogas- og bioethanol-produktion medfører store mængder restprodukter, der har et højt indhold af plantenæringsstoffer og derfor kan tilbageføres til marken

som gødning. Ved begge processer forårsager den mikrobielle omsætning af råmaterialerne (fx gylle og plantemateriale), at næringsstofferne bliver lettere tilgængelige og at indholdet af organiske kulstofforbindelser er væsentligt reduceret.

Med tiden kan det tænkes at medføre et fald i jordens indhold af organisk stof, med alvorlige negative konsekvenser for jordstruktur og de mikroorganismer og smådyr, som udfører de omsætningsprocesser der stiller næringsstoffer til rådighed for planterne. Specielt "økologerne" er bekymringer for, at jordkvaliteten falder ved brug af disse gødningstyper.

## Undersøgelser i BioConcens-projektet

I BioConcens-projektet undersøges det, i både labora-

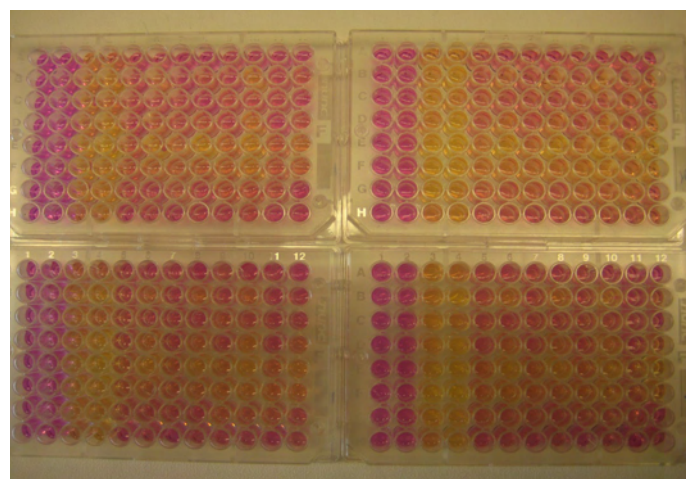


Foto af de plader, der bruges til bestemmelse af "mikrobielle samfunds funktionelle diversitet." Foto: Anders Johansen.

torie- og feltforsøg, hvordan jord og mikroorganismer reagerer, når restmaterialer fra biogas- og bioethanol-produktion tilbageføres til jorden. Forskellige restmaterialer er blevet tilført til jord med efterfølgende målinger af tilgængelige C og N puljer, luftformige tab af C og N ( $\text{CO}_2$  og  $\text{N}_2\text{O}$ ) samt en række mikrobielle parametre.

## Mindre lettilgængeligt kulstof end i kløvergræs

I Figur 1 (næste side) ses jordens indhold af organisk kulstof efter tilførsel af to typer bioforgasset restmateriale i sammenligning med rå gylle eller grøngødning (kløvergræs). Resultaterne viser, at de bioforgassede restmaterialer indeholdt betydeligt mindre let-tilgængeligt kulstof end kløvergræs, men en del mere end hvis jorden ikke blev tilført noget (kontrol). Det gjaldt også for rågyllen, selvom der her var en smule mere i starten.

Det let-omsættelige kulstof indbygges i mikrobiel

biomasse eller forsvinder fra jordsystemet i form af respireret  $\text{CO}_2$ , hvilket tydeligt kan ses i Figur 2, hvor netop kløvergræs-tilførsel medfører en markant større frigivelse af  $\text{CO}_2$  fra jorden. De to bioforgassede materialer resulterede derimod i meget mindre (men ens mængder) respireret  $\text{CO}_2$  over tid. Når gylle blev tilført, var respirationen 2-3 højere end ved de bioforgassede materialer.

I dagene efter tilførslen af materialerne, var koncentrationen af kvælstof i jorden afhængig af deres indhold af tilgængeligt kvælstof og kulstof. Blev kløvergræs tilført, medførte det meget lave koncentrationen af nitrat (Figur 3), sandsynligvis fordi den høje omsætningsrate medførte anaerobe forhold i jorden og dermed en høj denitrifikationsrate.

Vores resultater indikerer, at det netop er tilfældet, for dagen efter tilførslen af kløvergræs, var emissionen af lattergas ( $\text{N}_2\text{O}$ ) mindst 50 gang højere end ved tilførsel

Plantearart	Egenskaber som ukrudtsplante
Raps	Frø overlever lang tid (>8år)
Flyve-Havre	Udbredt, spredes nemt
Ager-Sennep	Konkurrencedygtig
Snerlepileurt	God overlevelse i gødning
Småblomstret Gulurt	Invasiv og aggressiv art
Hvidmelet Gåsefod	Udbredt og hårdfør art
Canadisk Gyldenris	Ny invasiv art

Tabel 1. Ukrudtsfrø undersøgt for overlevelse i biogasanlæg



Udledningen af  $N_2O$  blev målt ved hjælp af manuel gasprøvetagning i gas-flux kamre.

af de andre materialer (data ikke præsenteret). Derudover vil en del af kvælstoffet være blevet immobiliseret i mikrobiel biomasse.

Når de bioforgassede materialer blev tilført, steg nitrat-koncentrationen i jorden gradvist op til ca. 50  $\mu\text{g N/g}$  jord (Figur 3) efter 9 dage, hvorimod frigivelsen af nitrat fra gylle var ca. 30% mindre. Praktisk taget alt ammonium var omdannet til nitrat i alle behandlinger efter 9 dage.

Forskellige mikrobielle parametre blev også målt (biomasse og genetisk/funktionel diversitet). Som forventet var den mikrobielle biomasse noget større (~100%) når kløvergræs blev tilført, mens mikrobiel diversitet blev påvirket af de forskellige materialer - omend kun kortvarigt.

Det ser derfor ud til, at bioforgassede restprodukter kan tjene som en god plantenæringskilde, hvis udbringning sker på et tidspunkt, hvor planterne kan nå at optage kvælstoffet. Langtidskonsekvenserne for jordens indhold af humus-stoffer skal dog undersøges nærmere.

Risiko for spredning af sygdomsfremkaldende organismer

Fremtidens øgede tilbageførsel af restmaterier fra

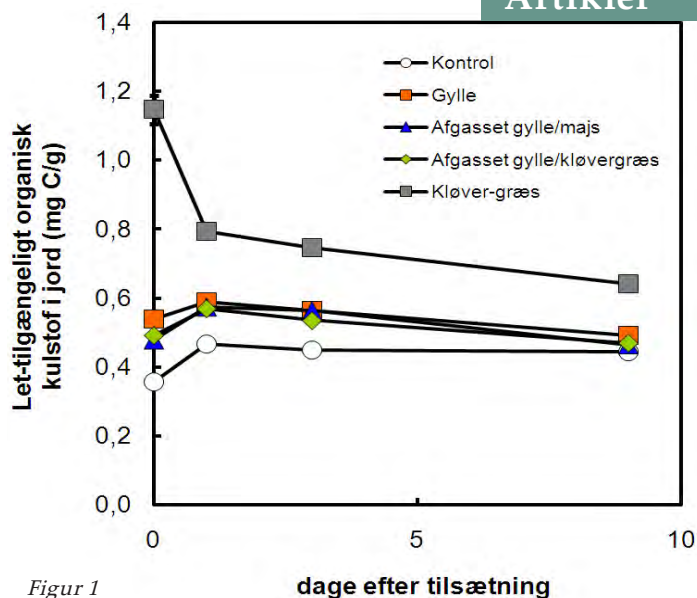
specielt biogasanlæg indebærer også en større risiko for spredning af sygdomsfremkaldende organismer og frø af ukrudtsplanter.

#### Frøs spireevne påvirkes af ophold i bioreaktor

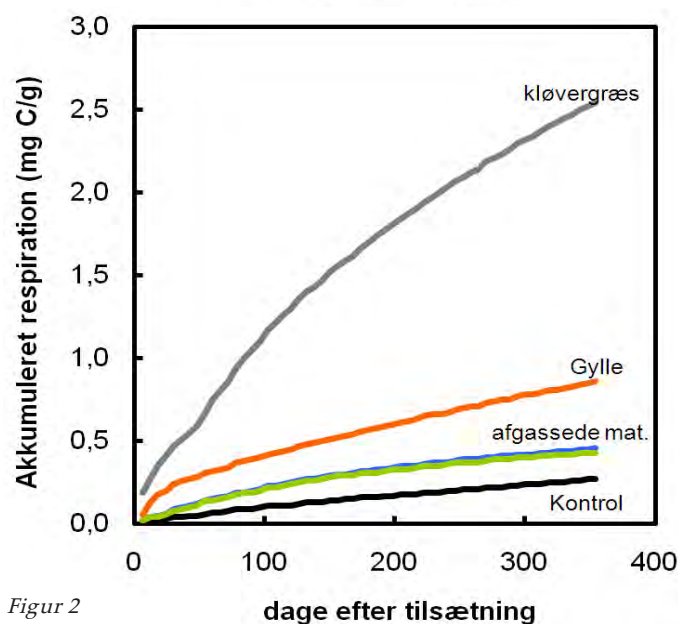
Foruden undersøgelser af overlevelsen af svinets spolorm (se reference nederst på siden) har projektet BioConcens også undersøgt, hvordan spireevnen af frø fra en række skadeplanter (Tabel 1) påvirkes af opholdet i en biogasreaktor ved meso- (37 °C) og termofile (55 °C) betingelser.

De foreløbige resultater viser entydigt, at ingen af frøene overlevede selv få dages ophold ved 55 °C, mens et par af arterne (Snerle Pileurt og Hvidmelet Gåsefod) bevarede deres spiringsevne rimelig godt i op til en uge ved 37°C. Blev opholdet i biogasreaktoren forlænget yderligere, mister frøene fra alle de undersøgte ukrudtsarter deres spiringsevne.

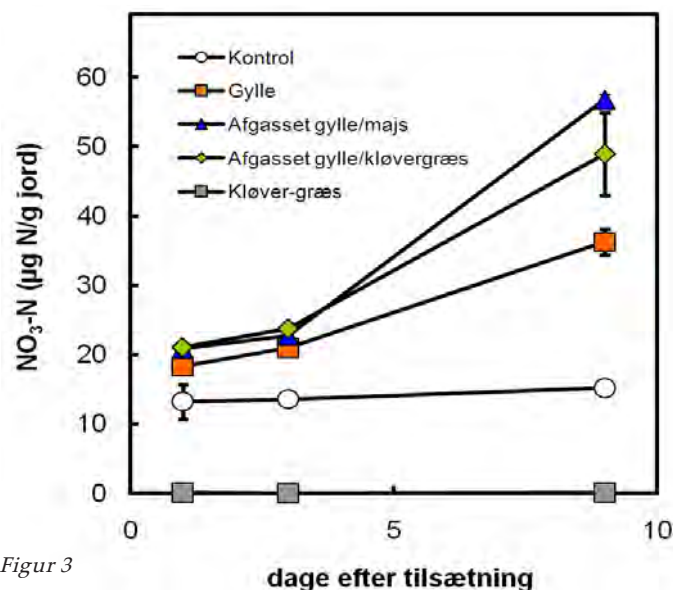
Det kan derfor konkluderes, at faren for spredning af ukrudtsfrø via restmaterialer fra biogasanlæg drevet ved termofile egenskaber er meget begrænset. Derimod må man i mesofile anlæg sikre sig, at opholdstiden overstiger en uge, hvis spredning af ukrudtsfrø helt skal undgås.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

#### Videre læsning

Find mere information om resultater af BioConsens-projektet på: [www.icrofs.dk/danskforskning](http://www.icrofs.dk/danskforskning).

Projektet er støttet af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

#### Reference

Carlsgart, J. (2008) "Parasitter hægges i biogasanlæg." I: *Økologisk Jordbrug* nr. 401.



# Økologi-organisationerne og dansk økologipolitik

Af Carsten Daugbjerg, professor og Yonatan Schwartzman, ph.d.-stipendiat, Institut for Statskundskab, Aarhus Universitet



**Økologiorganisationerne spiller en central rolle i dansk økologipolitik og uden deres aktive medvirken kunne den vanskeligt gennemføres.**

En omfattende forskning gennem årtier viser, at interesseorganisationerne ofte er dybt involveret i den politiske process omkring løsningen af de politiske problemer, der berører dem. Interesseorganisationerne sidder inde med en betydelig viden om de problematikker, der søges løst ad politisk vej. Derfor vil de ofte blive taget med på råd om, hvordan en nærmere bestemt problematik løses, og i mange tilfælde deltage mere eller mindre direkte i iværksættelsen af de politiske tiltag, der rettes mod problemet. Dansk økologipolitik er et eksempel på, hvordan økologiorganisationerne har medvirket aktivt i iværksættelsen af en række politiske tiltag, der har til formål at øge salget af økologiske fødevarer.

## Dansk økologipolitiks arkitektur

I en international sammenligning fremstår dansk økologipolitik som værende ganske succesfuld. Den har medvirket til, at forbruget af økologiske fødevarer er væsentlig højere i Danmark end i de fleste andre europæiske lande.

Dansk økologipolitik består af en bred og balanceret vifte af politikinstrumenter rettet mod både udbuds- og efterspørgselsiden på det økologiske marked. Økologiloven fra 1987 bestod således af en tilskudsordning for omlægning til økologisk landbrugsproduktion samt

støtte til produktudvikling, markedsudvikling og afsætningsfremme. Desuden blev kontrollen med den økologiske landbrugsproduktion, der frem til 1989 havde ligget i hænderne på LØJ, overtaget af staten, og der introduceredes et statsligt kontrol- og varemærke for økologiske produkter.

Allerede fra økologilovens ikrafttræden var der således et stærkt fokus på efterspørgselsrelaterede politiktiltag. Denne grundlæggende model for dansk økologipolitik er stadig gældende, selv om der over tid er sket betydelige justeringer af omlægningstilskud og økologitilskud.

De statslige midlerne afsat til efterspørgselsrettede foranstaltninger har gennem tiden været ganske betydelige. Langt hovedparten af midlerne var statslige, men fra slutningen af 1990'erne og især efter 2001 kom en stadig større del af midlerne fra Promilleafgiftfonden og Fonden for økologisk jordbrug, hvis indtægtsgrundlag er pesticid- og CO<sub>2</sub>-afgifter.

## Økologiorganisationerne og økologipolitikken

Det er specielt i forbindelse med iværksættelsen af efterspørgselsrettede foranstaltninger, at de danske økologiorganisationer har fået en betydelig rolle og medvirket til, at den danske økologipolitik har været succesfuld.

Efter dannelsen af Økologisk Landscenter (ØLC) i 1992 blev de økologiske organisationer for alvor involveret i implementeringen af økologipolitikken. Den grundlæggende ide med ØLC var, at det skulle fungere som bindeled mellem de økologiske landmænd på den ene side og detailhandelen og forbrugerne på den anden. ØLC udførte butik-

demonstrationer, høstmarkeder, forbrugeroplysning, detailhandelsanalyser, presse- og mediearbejde, udarbejdede informationsmateriale om økologiske fødevarer og deltog i nationale og internationale fødevaremesser. Specielt høj prioritet havde skabelsen af kontakt til detailhandlen.

Informationsarbejdet tog hurtigt til i omfang, og ØLC fik betydelige tilskud fra staten til denne aktivitet. Fra 1998 blev ØLC ligeledes involveret i eksportfremmende aktiviteter, og ØLCs virksomhed blev nu også i mindre grad finansieret af midler fra Promilleafgiftfonden.

Siden 2000 har statslige midler muligvis, at ØLC, og senere Økologisk Landsforening (ØL), har kunne opbygge kompetencer til at koordinere fødevarevirksomhedernes og detailhandlens markedsføringsaktiviteter på økologiområdet. Første skridt var at samle disse aktører i en strategigruppe i 2001. Gruppen skulle tegne de store linjer i afsætningsarbejdet, udvikle fælles markedsanalyser og igangsætte nye afsætnings tiltag. Resultatet af strategigruppens arbejde var støtte til den første nationale kampagne for oplysning om økologi i 2003 samt en betydelig dialog mellem virksomhederne, detailhandlen og ØL. Parallelt med arbejdet i strategigruppen tog ØLC/ØL i 2002 initiativ til projektet "økologisk butikindsats". Projektet, der var rettet mod butikskæderne Irma og Kvickly, var det første initiativ, der involverede detailhandlen og virksomhederne i en fælles markedsføringskampagne for økologi.

I dag fortsætter ØL med at udføre markedsførings-

projekter i samarbejde med alle de centrale detailkæder og fødevarevirksomheder. Alle projekter finansieres stadig af landbrugsfondene og andre offentlige midler under innovationsloven. Efter nedlæggelsen af strategigruppen i 2003 fortsatte den tætte dialog mellem ØLCs markedsafdeling og detailhandlen. Dialogen med virksomhederne foregår direkte gennem markedsafdelingen, i ØLCs virksomhedsudvalg og på den årlige inspirationsdag. ØL tilbyder desuden rådgivning til de enkelte virksomheder og har engageret sig i offentligt finansierede projekter rettet mod økologisk konsum i offentlige køkkener.

## Konklusion

De danske økologiorganisationer har spillet en væsentlig rolle i implementering af økologipolitikken ved at fungere som bindeled mellem staten og fødevaremarkedet.

Organisationerne har anvendt offentlige midler til at udvikle ekspertise i markedsføring af økologiske produkter. Siden 2001 har ØLC/ØL anvendt disse eksperter til at samle virksomheder og detailkæder i afsætningsfremmende aktiviteter. Uden den aktive medvirken fra ØLC/ØL's side kunne den danske økologipolitik vanskeligt gennemføres, og effekten af de efterspørgselsfremmende tiltag ville sandsynligvis have været meget mindre.

## Reference

Daugbjerg, C. m.fl. (2009) 'Environmental Policy Performance Revisited: Do organic food policies matter for sustainable consumption?' Konferencepapir, 5th ECPR General Conference, Potsdam, 2009. <http://orgprints.org/16134/>



# Ulande, økologisk jordbrug og de fattige småbønder

Af Paul Rye Kledal, Fødevareøkonomisk Institut, Københavns Universitet



Et vigtig socioøkonomisk forskningsemne, er, hvordan økologisk jordbrug, som en voksende produktionssektor i Udviklingslandene, kan bidrage til at hjælpe småbønder med at blive inkluderet i de moderne forsyningskæder og dermed bidrage til en højere indtjening, teknologioverførsel og opgraduering af landbrugssektoren. Læs mere om GLOBALORG i denne artikel.

Fordele og ulemper ved eksport- og fattigdomsorienterede vækststrategier i udviklingslandene har længe været debatteret, når det gælder effekten af en øget indtjening samt videns- og teknologi overførsel til den fattigere del af verden.

Økologisk jordbrug vokser globalt med en årlig vækst på 5 milliarder US\$ og har en samlet omsætning på over 46 milliarder US\$ (250 milliarder DKK i 2007). Det er i den forbindelse blevet en stadig mere interessant produktionssektor, når det gælder fattigdomsbekæmpelse i Ulandene og udvikling af deres landbrug.

På trods af den hastige globale vækst af økologiske varer foregår det meste af salget dog stadig i EU og USA (97 pct.), men med en stigende import af varer fra landene i SYD (ref. 2).

## Analyse af økologisk jordbrug muligheder

Et af de socioøkonomiske forskningsspørgsmål i GLOBALORG har derfor været hvorledes økologisk jordbrug bedst kan bidrage til fattigdomsbekæmpelse i Ulandene – det vil bl.a. sige, inddrage fattige småbønder i de voksende moderne forsyningskæder - hvad

enten det var til eksport eller hjemmemarkedet. Som med al forskning viser det sig ofte at svarene er mere komplekse, men til gengæld kan de blive mere præcise når der fokuseres på, hvilket fødevaresystem de økologiske forsyningskæder i udviklingslandene opererer i.

## De fire fødevaresystemer

Som illustreret på næste side (engelsk figur) kan fødevaresystemer kategoriseres i fire typer - alle tæt forbundet med de forsyningsmæssige forandringer som foregår i udviklingslandene.

Det økologiske jordbrug eksisterer i alle fire typer, men vokser mest i moderne formaliserede systemer - overvejende til eksport, men også til et voksende hjemmemarked centreret omkring de store metropoler.

## Traditionelle kæder

Den første kan betegnes



som et traditionelt fødevaresystem, hvilket dominerer i mange udviklingslande og ofte karakteriseret ved uorganiserede forsyningskæder med begrænsede markeder og svag infrastruktur.

De fleste af verdens fattige bønder lever under et sådan fødevaresystem og kæmper i mange tilfælde svært for at overleve. Det meget debatterede udtryk: 'organic by default' (dansk: økologisk på grund af mangel), vedrører netop denne store gruppe af potentielle økologiske landbrugere, som for det meste hverken benytter sig af pesticider eller kunstgødning - ganske enkelt fordi de ikke råd (mangel på resurser).

## Alternative økologiske kæder

Det andet system er kaldt 'det alternative fødevaresystem', hvor økologiske landbrugere, mindre mellemhandlere, forarbejdningsvirksomheder og forbrugere, er i stand til at oprette semi-lukkede forsyningskæder og markeder. Disse semi-lukkede forsyningskæder og markeder er ofte baseret på værdier, som ligger vægt på selve markedsudvekslingen i forhold til spørgsmål om tillid, fællesskab, social og miljømæssig velfærd som en

modreaktion til det kapitalistiske marked, der betyder konkurrence, udstødelse, faldene producent indtægter og koncentration af produktionen over tid. Det alternative fødevaresystem er endnu fraværende i de fleste udviklingslande, men i lande som Bolivia, Brasilien, Indien og Uganda med stærke bondeorganisationer samt en middelklasse med en vis efterspørgselskraft har dette system en betydelig fremgang.

## Hjemmemarkedsorienterede kæder

Det tredje er et mere struktureret fødevaresystem, stadig karakteriseret med aktører fra det traditionelle system, men med en mere kompleks samling af regler og standarder i forhold til fødevaremarkeder og forsyningsstruktur. Mere velorganiserede forsyningskæder, opereret af både nationale og internationale supermarkeder, er begyndt at erobre en stadig større andel af dette marked fra det traditionelle markeds aktører. Den hastige urbanisering som foregår i de fleste udviklingslande er lokomotivet bag denne udvikling af fødevaremarkedet.

Økologiske fødevarer i diverse NIC lande (New Industrialized Countries) ekspanderer gennem disse moderne velorganiserede forsyningskæder, men en stor andel af de økologiske forbrugere er fortsat udlændinge, som enten arbejder i internationale virksomheder eller organisationer ofte placeret ved de store metropoler som f.eks. Cairo,

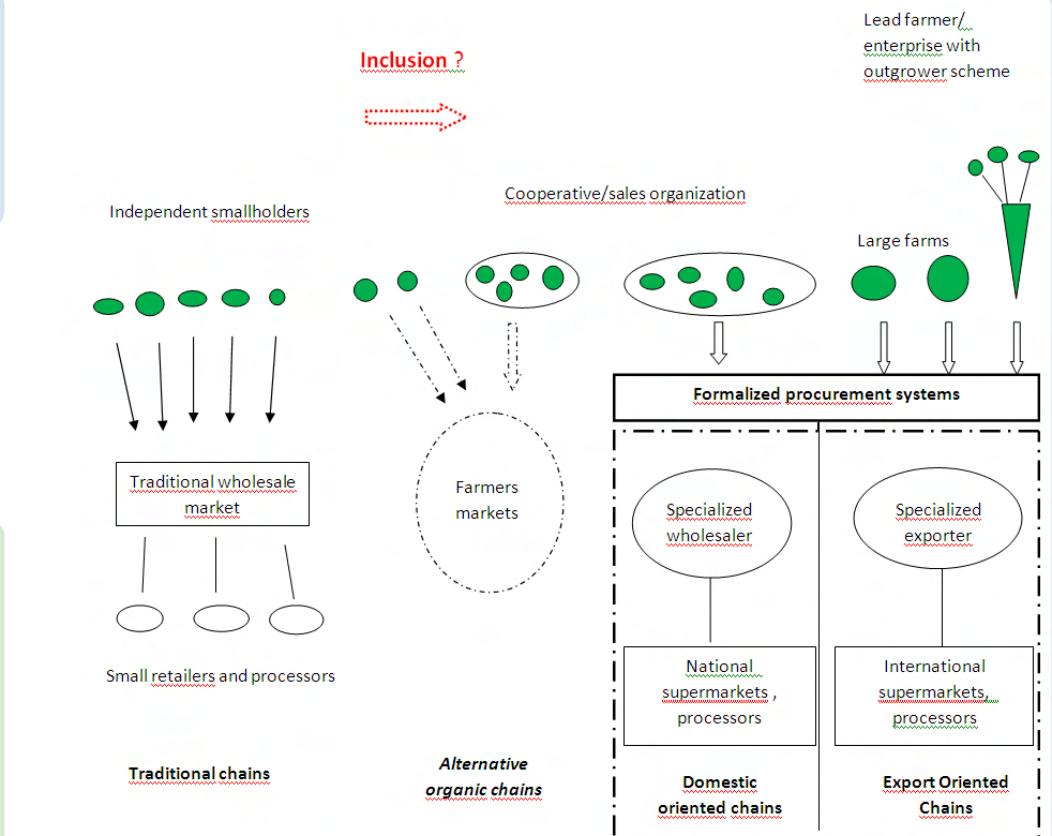


Ideen bag de fire fødevarer-systemer for økologiske fødevarer-markeder i Udviklingslandene bygger på arbejde af McCullough m.fl. (ref. 1), som kun opererer med tre konventionelle fødevarer-systemer, som er gængs i landene i syd.

### Om GlobalOrg

Projektet er at belyse, hvordan certificeret økologisk jordbrug kan reducere såvel lokale som globale negative miljøeffekter og samtidig forbedre levevilkår for småbønder i udviklingslande.

Find mere information om GlobalOrg på hjemmesiden: [www.icrofs.dk/danskforskning](http://www.icrofs.dk/danskforskning)



Nairobi og Shanghai. Til gengæld vokser andelen af en velstående middelklasse blandt udviklingslandene selv, som i stadig højere grad er begyndt at efterspørge økologiske produkter (ref. 3 og ref. 4).

### Eksport-orienterede kæder

Den fjerde type, er et industrialiseret fødevarer-system som den kendes fra vores del af verden. Det er et fødevarer-system kendetegnet ved strikse procedurer omkring fødevarer-sikkerhed, et højt niveau for kæde koordinering, en stor og velkonsolideret forarbejdningssektor samt velorganiserede grossister og supermarkeder. I ulandene er det eksportmarkederne som er lokomotivet i dette fødevarer-system, og den økologiske vækst i udviklingslandene er først og fremmest forbundet med dette fødevarer-system.

Som illustreret i figuren, er en fattigdomsorienteret udviklingsstrategi fokuseret på, hvorledes man kan

inkludere de mange fattige småbønder fra det traditionelle fødevarer-system, ind til de tre andre fødevarer-systemer. Til gengæld stiller hvert fødevarer-system meget specifikke og forskellige krav i forhold til volumen, kvalitet, pakning, levering.

Det betyder, at hvert fødevarer-system ikke bare får indflydelse på de agro-økologiske betingelser, men også på hvilke typer af landbrugere som kan inkluderes og hvem der ekskluderes. Et specifikt krav til landbrugere, der opererer i de mere formaliserede forsyningskæder, er kravet om volumen og fødevarer-sikkerhed. Hvis landbrugere ikke kan leve op til de ønskede krav til den rigtige tid, til den rigtige pris bliver de automatisk ekskluderet.

Supermarkeder ønsker f.eks. ikke at stå for de høje omkostninger det kræver at organisere og opkvalificere de mange småbønder nødvendige for at levere den ønskede mængde og

kvalitet, og vælger derfor ofte få men større landbrug der kan. Småbønder er derfor nødt til at organisere sig i markedsorganisationer/kooperativer, eller de kan eventuelt koble sig på større landbrug der leverer direkte til supermarkederne som kontraktfarmere, hvis de ønsker muligheden for at blive inkluderet i de moderne forsyningskæder.

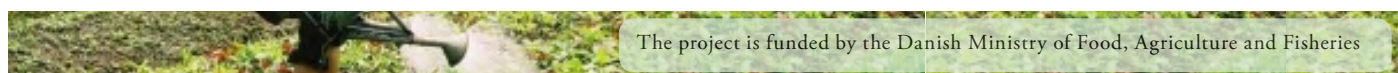
Fattigdomsorienterede udviklingsstrategier, der fokuserer på økologisk produktion som et middel til at opgradere småbønder mht. indtjening, management kvalifikationer og teknologi overførsel, må derfor i første omgang tage hensyn til hvilke betingelser småbønderne opererer under i de fødevarer-systemer de forventes inkluderet i.

Dernæst skal forudsætningerne for deres sociale kapital undersøges (har de f.eks. erfaringer omkring samarbejde i kooperativer eller ej), samt om de nødvendige uddannelses- og

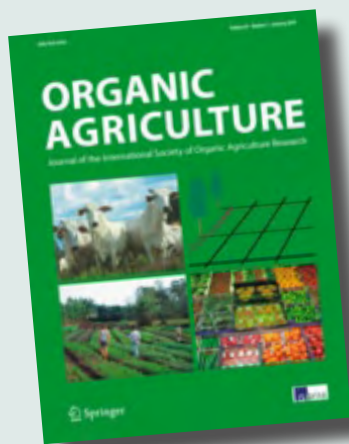
finansieringsmæssige behov er til stede, eller om de kan tilfredsstilles via NGO'er eller respektive ministerier. Alt sammen nødvendigt hvis et minimum af succes for markedsinkludering af fattige småbønder skal lykkes.

### Referencer

1. McCullough et al. (eds.) 2008: *The Transformations of Agri-Food Systems*, FAO and Earthscan, London, Sterling VA USA.
2. Willer, H. et al. (eds.) 2009: *The World of Organic Agriculture - statistics and emerging trends*, 2009, IFOAM, Bonn; FiBL, Fric; ITC, Geneva.
3. Kledal, P. R. et al. (2009): *Organic Food and Farming in Kenya. In The World of Organic Agriculture - statistics and emerging trends* 2009 IFOAM, Bonn and FiBL, Switzerland.
4. Sirieix, L. et al. (2010): Organic consumers in the Egyptian Metropolis of Cairo, *African Journal of Economics and Management* (submitted December 2009 and accepted with changes).



The project is funded by the Danish Ministry of Food, Agriculture and Fisheries



### Nyt tidsskrift: Organic Agriculture - indkalder artikler

Et nyt internationalt, *peer-reviewed* tidsskrift udkommer i 2010. Tidsskriftet *Organic Agriculture* udgives ved forlaget Springer i regi af ISO FAR.

Det er det Internationale Selskab for Forskning i Økologisk Jordbrug, der indkalder artikler fra det videnskabelige samfund til den første publikation.

*Organic Agriculture* vil være en ny platform for videndeling inden for de mange tværfaglige områder af økologisk jordbrug og fødevarer systemer.

Retningslinjer for forfattere findes på forlaget Springers hjemmeside:  
[www.springer.com/13165](http://www.springer.com/13165)

### Drejebog til frilandsgrise

Forskere og rådgivere er gået sammen om at producere en praktisk manual til økologisk svineproduktion med fokus på at reducere pattegrisedødeligheden.

Pattegrisedødelighed er et væsentligt dyrevelfærdsproblem i økologisk svineproduktion. Problemet er komplekst og kan derfor være svært at tackle. En vedholdende indsats er nødvendig af hensyn til både dyrevelfærd, produktionsresultater og arbejdsmiljø.

Det praktiske værktøj, som svineproducenter nu kan bruge til formålet, er en manual udarbejdet af forskere fra Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet, i samarbejde med Dansk Landbrugsrådgivning. Manualen kan anvendes af alle svineproducenter, men er især rettet mod økologiske producenter.

Læs mere om manualen på DJF's hjemmeside: [www.agrsci.dk](http://www.agrsci.dk).



## Kongresser



### Økologisk Hortikultur (28<sup>de</sup> IHC): Produktivitet og Bæredygtighed [22-27. august 2010, Lissabon, Portugal]

Den 28. Internationale Hortikultur Kongres (28. IHC) er en verdenskonference i regi af International Society for Horticultural Science (ISHS). Kongressen finder sted i Lissabon, Portugal, den 22.-27. august, 2010.

Det 28. IHC program omfatter emner om stigende forbrug, produktion og markedsføring af økologiske fødevarer i hele verden.

Mere information om kongressen kan findes på: [www.ihc2010.org](http://www.ihc2010.org).

### NJF seminar: Klimaforandringer og jordbrugsproduktion i Østersøregionen [4-6. maj 2010, Sverige]

Med fokus på "effekt, sårbarhed og tilpasning" afholder Nordic Association of Agricultural Scientists, NJF, et 3-dages seminar til maj i Sverige.

Kongressens program omfatter blandt andet scenarier for klimaforandringer, produktion af afgrøder, nye skadedyr og sygdomme, risikovurderinger, dyresundhed og forsknings-samarbejde.

Mere information findes på NJF's hjemmeside: [www.njf.nu](http://www.njf.nu)



### Greening Human Capital: International Conference om menneskelig kapital og bæredygtig økonomi [27-28. maj 2010, Karlsruhe, Tyskland]

En international to-dages konference om udvikling af menneskelig kapital og bæredygtig økonomi afholdes i den "grønne by" Karlsruhe til maj.

Emner til diskussion tæller global opvarmning, fremkomsten af grønne økonomier, hvordan overgangen fra høje til lave kulstofforbrugende økonomier vil påvirke menneskelig kapital,

For mere information og registrering, gå ind på [www.etechnology.com/HCCConference.pdf](http://www.etechnology.com/HCCConference.pdf).

## Kongresser



### Organic Farming Scientific Congress - kvalitet og fødevarer sikkerhed [6-9. oktober 2010, Lleida, Spanien]

Den 9. videnskabelige SEAE kongres om økologisk jordbrug afholdes i den katalanske by Lleida, 6.-9. oktober. Lleida Universitet, der står for kongressen, retter i år blikket mod "kvalitet og fødevarer sikkerhed."

Læs mere om kongressen på den spanske hjemmeside:  
[www.agroecologia.net](http://www.agroecologia.net).

## Briefing

### Biodiversitet på katastrofekurs? - nye mål for biodiversiteten

[Fredag 26. marts, 10.30-12.30, Europa-Huset, Gothersgade 115, København].

Tab af biodiversitet forringer menneskers trivsel og kan true vores eksistens. Det er derfor i vores egen interesse at begrænse biodiversitetstab. EU må konstatere, at Unionens hidtidige mål om at standse tilbagegangen for truede arter og levesteder i EU inden 2010 ikke er nået. På den baggrund inviterer Europa-Kommissionen i Danmark til briefing for medier og interessenter. For program og tilmelding, skriv en E-mail, før 24. marts, til:

[karen-marie.larsen@ec.europa.eu](mailto:karen-marie.larsen@ec.europa.eu).

## Finansiering

### Ny teknologi skal mindske brug af pesticider

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har bevilget 14 mio. kroner til projekter, som kan være med til at sikre et bedre miljø og færre pesticider i blandt andet frugt og grønt.

Over de næste tre år skal jordbrugs-erhvervet nedsætte brugen af pesticider med en tredjedel. Derfor afsætter regeringen midler gennem Landdistriktsprogrammets Erhvervsudviklingsmidler til en række projekter, der skal udvikle alternativer til pesticider og investeringer i grøn teknologi. Støten går altså til udvikling af og nye dyrkningsmetoder, der kan reducere brugen af pesticider i jordbruget.

Læs mere om ordningen på Fødevareministeriets hjemmeside:  
[www.fvm.dk](http://www.fvm.dk)

